



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ :

A61M 15/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 93/04718**

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum: 18. März 1993 (18.03.93)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00723

(22) Internationales Anmeldedatum: 28. August 1992 (28.08.92)

(30) Prioritätsdaten:

| | | |
|-----------------|-----------------------------|----|
| P 41 28 666.9 | 29. August 1991 (29.08.91) | DE |
| G 91 13 361.0 U | 28. Oktober 1991 (28.10.91) | DE |
| G 92 02 198.0 U | 20. Februar 1992 (20.02.92) | DE |
| G 92 04 938.9 U | 9. April 1992 (09.04.92) | DE |

(71)(72) Anmelder und Erfinder: KLEIN, Christoph [DE/DE];
Bahnhofstr. 102, D-5205 St. Augustin (DE).

(74) Anwalt: SROKA, P.-C.; Dominikanerstr. 37, Postfach
111038, D-4000 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AU, BG, BR, CA, CS, FI, HU, JP,
KR, NO, PL, RO, RU, US, europäisches Patent (AT,
BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, SE).

Veröffentlicht

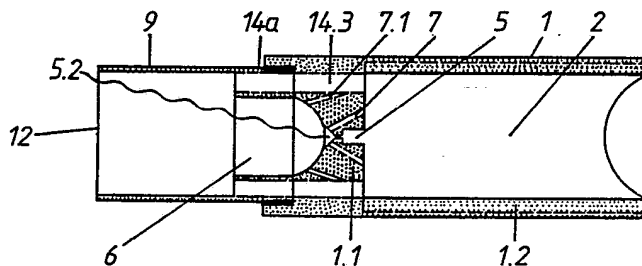
*Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelasse-
nen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderun-
gen eintreffen.*

(54) Title: MEDICAL DEVICE FOR INHALATING DOSES OF SPRAY

(54) Bezeichnung: MEDIZINISCHES GERÄT ZUR INHALATION VON DOSIER-AEROSOLEN

(57) Abstract

Disclosed is a medical device for use in the inhalation of doses of spray, the device comprising the following elements: a) a cylindrical housing (1) with a chamber (2) designed to hold an aerosol can (3) and with longitudinally running first main air-channels (14; 14.1; 14.3). b) A mouth-piece (9) fitting coaxially against the housing (1), the mouth-piece (9) and housing (1) together forming an atomization/turbulence chamber (6), and second main air-channels (14a) connecting with the first main air-channels (14; 14.1; 14.3). c) A dividing wall (1.1) located between the can-holding chamber (2) and the atomization/turbulence chamber (6), the dividing wall (1.1) having a stepped bore (5) whose larger-diameter section connects with the can-holding chamber (2) and whose smaller-diameter section connects with the atomization/turbulence chamber (6) to act as an aerosol outlet (5.2). Connected to the first main air-channels are branch air-channels (7) which run at an angle in the dividing wall (1.1) and open out in the atomization/turbulence chamber while surrounding the stepped bore (5).



A) A dividing wall (1.1) located between the can-holding chamber (2) and the atomization/turbulence chamber (6), the dividing wall (1.1) having a stepped bore (5) whose larger-diameter section connects with the can-holding chamber (2) and whose smaller-diameter section connects with the atomization/turbulence chamber (6) to act as an aerosol outlet (5.2). Connected to the first main air-channels are branch air-channels (7) which run at an angle in the dividing wall (1.1) and open out in the atomization/turbulence chamber while surrounding the stepped bore (5).

(57) Zusammenfassung

Medizinisches Gerät zum Inhalieren von Dosier-Aerosolen, enthaltend a) ein zylindrisches Gehäuse (1) mit einer Aufnahmekammer (2) für einen Aerosol-Behälter (3) und mit axial verlaufenden ersten Lufthauptkanälen (14; 14.1; 14.3), b) ein an das Gehäuse (1) koaxial anschließendes Mundstück (9), das gemeinsam mit dem Gehäuse (1) eine Zerstäuberungs- und Verwirbelungskammer (6) bildet, und an die ersten Lufthauptkanäle (14; 14.1; 14.3) anschließende zweite Lufthauptkanäle (14a) aufweist, und c) eine zwischen der Aufnahmekammer (2) und der Verwirbelungskammer (6) liegende Zwischenwand (1.1), die mit einer Stufenbohrung (5), deren den größeren Durchmesser aufweisender Bohrungsabschnitt in die Aufnahmekammer (2) und deren den kleineren Durchmesser aufweisender Bohrungsabschnitt als Aerosol-Auslaßöffnung (5.2) an die Verwirbelungskammer (6) anschließen, und mit an die ersten Lufthauptkanäle angeschlossenen Luftzweigkanälen (7) versehen ist, die schräg zur Zwischenwand (1.1) verlaufen und die Stufenbohrung (5) umgebend in die Verwirbelungskammer münden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich | FI | Finnland | MR | Mauritanien |
| AU | Australien | FR | Frankreich | MW | Malawi |
| BB | Barbados | GA | Gabon | NL | Niederlande |
| BE | Belgien | GB | Vereinigtes Königreich | NO | Norwegen |
| BF | Burkina Faso | GN | Guinea | NZ | Neuseeland |
| BG | Bulgarien | GR | Griechenland | PL | Polen |
| BJ | Benin | HU | Ungarn | PT | Portugal |
| BR | Brasilien | IE | Irland | RO | Rumänien |
| CA | Kanada | IT | Italien | RU | Russische Föderation |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | JP | Japan | SD | Sudan |
| CG | Kongo | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden |
| CH | Schweiz | KR | Republik Korea | SK | Slowakische Republik |
| CI | Côte d'Ivoire | LI | Liechtenstein | SN | Senegal |
| CM | Kamerun | LK | Sri Lanka | SU | Soviet Union |
| CS | Tschechoslowakei | LU | Luxemburg | TD | Tschad |
| CZ | Tschechische Republik | MC | Monaco | TC | Togo |
| DE | Deutschland | MG | Madagaskar | UA | Ukraine |
| DK | Dänemark | ML | Mali | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| ES | Spanien | MN | Mongolei | | |

- 1 -

Medizinisches Gerät zur Inhalation von Dosier- Aerosolen

Die Erfindung betrifft ein medizinisches Gerät für Aerosolbehälter, bei denen die Abgabe des Aerosols und das Inhalieren gleichzeitig oder unter Zwischenschaltung einer Zwischenkammer erfolgen, in die das Medikament zuerst eingesprüht wird, um anschließend aus dieser Kammer inhaliert zu werden. Herkömmliche Aerosolbehälter haben häufig eine in den Aerosolbehälter eindrückbare Düsennadel, um das Medikament zum Inhalieren möglichst fein zerstäubt auszusprühen.

Ein Inhaliergerät gemäß der EP 00 09 667 A1 hat ein Gehäuse mit einer den Aerosolbehälter aufnehmenden Aufnahmekammer, an die sich coaxial eine Verwirbelungskammer und ein Mundstück anschließen. In die Verwirbelungskammer ragt relativ weit ein Abstützelement, das eine zentrale Stufenbohrung aufweist, in deren den größeren Bohrungsdurchmesser aufweisenden Abschnitt die Düsennadel des in die Aufnahmekammer eingesetzten Aerosolbehälters einschiebbar ist. In die

- 2 -

Verwirbelungskammer münden mit relativ großem Abstand von der Stufenbohrung Lufteinlaßöffnungen, durch die die Atemluft beim Einatmen in die Verwirbelungskammer eingesaugt wird, um in der Verwirbelungskammer befindliches Medikament durch das Mundstück in die Lunge zu fördern. Im Bereich des Mundstücks sind voneinander getrennte Einlaß- und Auslaßventile angeordnet, die einerseits ein Einatmen durch die Verwirbelungskammer und andererseits ein von der Verwirbelungskammer unabhängiges Ausatmen ermöglichen. Die in die Verwirbelungskammer mündenden Lufteinlaßöffnungen sind relativ klein dimensioniert und infolge ihrer räumlichen Lage ungeeignet, einen wesentlichen Einfluß bei der Zerstäubung bzw. Verwirbelung des Medikamentes auszuüben. Das Gerät hat eine relativ große Länge, die etwa dem Dreifachen der Höhe eines üblichen Aerosolbehälters entspricht, so daß ein ständiges Mitführen dieses Gerätes als Hand- oder Taschengerät in der Regel nicht möglich ist.

Bei einem Inhaliergerät gemäß der US-PS 48 52 561 sind das die Aufnahmekammer für den Aerosolbehälter bildende Gehäuse und das Mundstück coaxial hintereinander angeordnet, wobei der Öffnungsmechanismus für das Dosierventil des Aerosolbehälters an dem dem Mundstück entgegengesetzten Ende des Inhaliergerätes angeordnet ist. Die Aufnahmekammer für den Aerosolbehälter bildet eine Verwirbelungskammer für das Medikament, in die relativ klein dimensionierte Lufteinlaßöffnungen einmünden. Beim Öffnen des Dosierventils des Aerosolbehälters muß das mit dem Treibmittel austretende Medikament in einem Winkel

- 3 -

von etwa 90° umgelenkt werden, so daß das Dosierventil vorzeitig verstopfen kann.

Bei der Benutzung der bekannten Inhaliergeräte besteht aufgrund der relativ klein dimensionierten, in die Verwirbelungskammer mündenden Lufteinlaßöffnungen die Gefahr der sogenannten "Atmungsangst", die noch verstärkt wird, wenn dem Einatmungsmundstück Ventilelemente vorgeschaltet sind, die für ein freies Durchatmen störend sind und ein zusätzliches Hindernis bilden, an dem sich Medikament festsetzen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein medizinisches Gerät zum Inhalieren von Dosier-Aerosolen so zu gestalten, daß bei der Benutzung des Gerätes eine gegenüber den bekannten Geräten verbesserte Zerstäubung und Verwirbelung des aus dem Aerosolbehälter austretenden Medikamentes mittels der durch das Gerät eingeatmeten Luft erfolgen soll, um zu erreichen, daß ein möglichst hoher Medikamentenanteil in den Bronchialbereich eintreten kann, wobei weiterhin die häufig auftretende Atmungsangst weitgehend ausgeschaltet werden soll.

Diese Aufgabe wird mit einem medizinischen Gerät gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gerätes sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der Atmungsangst wird durch entsprechend groß dimensionierte Lufthauptkanäle und eine damit ausreichende Luftzufuhr entgegengewirkt. Ein optimales Inhalieren eines großen Medikamentenanteils wird über den Zwischenweg einer

- 4 -

Zerstäubungs- und Verwirbelungskammer gewährleistet, der ein Teil der Luft durch die Luftzweigkanäle vorzugsweise in unmittelbarer Nähe der Stufenbohrung und damit des Dosierventils des Aerosolbehälters zugeführt wird, wodurch eine zusätzliche Zerkleinerung des Medikamentenanteils auf die sogenannte lungen- oder bronchiengängige Fraktion von $3\text{ }\mu\text{ m}$ und kleiner stattfindet.

In den Figuren 1 - 5 sind verschiedene Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Inhaliergerätes dargestellt.

Das in Figur 1 dargestellte Gerät umfaßt ein mit einem Mundstück 9 axial zusammensetzbares Gehäuse mit einer Aufnahmekammer 2, die einseitig von einer Zwischenwand 1.1 begrenzt ist, die eine Stufenbohrung 5 aufweist. Die Kammer 2 dient zur Aufnahme eines Aerosolbehälters 3, dessen Düsennadel 3a in den den größeren Durchmesser aufweisenden Abschnitt der Stufenbohrung 5 eingeschoben wird. Die Aufnahmekammer 2 ist von axial-verlaufenden ersten Lufthauptkanälen 14 umgeben, die insgesamt einen großen Öffnungsquerschnitt aufweisen. An den den kleineren Durchmesser aufweisenden Abschnitt 5.1 der Stufenbohrung 5 schließt eine Verwirbelungskammer 6 an, in die mit den Lufthauptkanälen 14 in Verbindung stehende und durch die Zwischenwand 1.1 geführte Luftzweigkanäle 7, vorzugsweise in Düsenhöhe, in die Verwirbelungskammer 6 münden.

Das Mundstück 9 hat einen einen Teil der Verwirbelungskammer 6 bildenden Zylinderabschnitt. Im Bereich des Mundstücks 9 ist die Verwirbelungskammer 6 durch eine eine zentrale

- 5 -

Öffnung 13 aufweisende Wand 9a begrenzt und mit an die ersten Lufthauptkanäle 14 anschließenden zweiten Lufthauptkanälen 14a versehen. Zur Bildung der Lufthauptkanäle 14 und 14a sind das Gehäuse 1 und das Mundstück 9 doppelwandig mit zwischen den Zylinderwänden liegenden Stegen ausgebildet.

Das Mundstück 9 ist mit dem Gehäuse 1 beispielsweise mittels Gewinde verbindbar. Das Mundstück 9 kann an dem äußeren Ende in eine mundgerechte, z.B. ovale Form, übergehen.

Die Wände der Verwirbelungskammer 6 sind vorzugsweise poliert. Die Luftzweigkanäle 7 sind schräggestellt und der Stufenbohrung 5, 5.1 so zugeordnet, daß in der Verwirbelungskammer 6 eine optimale Zerstäubung und Verwirbelung des aus dem Behälter 3 austretenden Aerosols stattfindet.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 (siehe die die Teil-Priorität vom 28.10.1991 begründende DE-GM 9113631.0, veröffentlicht am 30.1.1992) sind an der dem Mundstück 9 zugewandten Stirnseite des Gehäuses 1 offene, relativ kurze, axial verlaufende Lufthauptkanäle 14.1 vorgesehen, in die seitliche, von der äußeren Mantelfläche des Gehäuses 1 ausgehende Anschlußkanäle 14.2 münden. Die Luft zweigkanäle 7 sind an die Kanäle 14.1 angeschlossen und münden in die Verwirbelungskammer 6.

Gemäß Figur 3 (siehe die die Teilpriorität vom 20.2.1992 begründende DE-GM 9202198.0, veröffentlicht am 23.7.1992) erweitert sich der den kleineren Durchmesser der Stufenbohrung 5 aufweisende Abschnitt zu einer düsenförmigen bzw.

- 6 -

konischen, in die Verwirbelungskammer 6 mündenden Aerosol-Auslaßöffnung 5.2, deren Öffnungswinkel zwischen 60° bis 120° , vorzugsweise bei etwa 90° , liegt, wobei die Luft-Zweigkanäle 7 in diese Auslaßöffnung 5.2 münden.

Zusätzliche Luft-Zweigkanäle 7.1, die ebenfalls von den Lufthauptkanälen 14.1 abzweigen, sind so in die Verwirbelungskammer 6 gerichtet, daß eine entlang den Wänden der Verwirbelungskammer 6 gerichtete Mantelströmung erzeugt wird.

Die zentrale, an die Verwirbelungskammer 6 anschließende Öffnung 13.1 hat einen relativ großen Querschnitt.

Gemäß Figur 4 (siehe die die Teilpriorität vom 9. April 1992 begründende, nicht veröffentlichte DE-GM 9204938.9) ist das Gehäuse 1 abweichend von Figur 3 an der Innenwand mit axial verlaufenden Abstandsstegen 1.2 versehen, so daß nach dem Einschieben eines Aerosol-Behälters in die Aufnahmekammer 2 zwischen dem Aerosol-Behälter und der Innenwand axial verlaufende Luftkanäle freibleiben. An die Aufnahmekammer 2 anschließende Luft-Zweigkanäle 7 münden in die sich düsenartig erweiternde Aerosol-Auslaßöffnung 5.2.

Das Mundstück 9 besteht aus einem Zylinderrohr, dessen Innenraum einen Teil der Verwirbelungskammer 6 bildet, der im wesentlichen über seine gesamte Länge einen gleichförmigen zylindrischen Querschnitt hat, so daß die Mundstücksöffnung 12 den gleichen Querschnitt hat, wie der davor liegende Innenraum des Mundstücks 9.

- 7 -

Die Lufthauptkanäle 14.1 und die Anschlußkanäle 14.2, sowie die in die Verwirbelungskammer 6 mündenden Luft-Zweigkanälen 7.1 entsprechen im wesentlichen der Ausführungsform gemäß Figur 3. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 hat der Innenraum des Mundstücks 9 einen Durchmesser von 12 - 18 mm, vorzugsweise 15 mm, wobei die Lufthauptkanäle 14a relativ kurz sind, so daß die daraus austretende Luft eine entlang der Mundstückinnenwand strömende Mantelströmung bildet.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 5 (ohne Priorität) schließen sich abweichend von Figur 4 durch das mit Abstandsstegen 1.2 versehene Gehäuse 1 geführte Lufthauptkanäle 14.3 axial ausgerichtet unmittelbar an die Aufnahmekammer 2 an, so daß die z.B. gemäß Figur 4 seitlich austretenden Anschlußkanäle 14.2 entfallen.

Das Gehäuse 1 und das Mundstück 9 bestehen vorzugsweise aus V2A- oder V4A-Stahl, Aluminium oder Kunststoff.

Durch die geradlinige Anordnung des Gerätes wird insbesondere auch die Anwendung im Liegen, z.B. in der Nacht oder bei bettlägerigen Patienten erleichtert und optimiert.

Zur Steuerung der durch die zweiten Lufthauptkanäle 14a strömenden Luftmenge einerseits und der durch Luftzweigkanäle 7; 7.1 strömenden Luftmenge andererseits, ist das Mundstück 7 in verschiedenen Drehstellungen fixiert mit dem Gehäuse (1) verschraubbar.

P a t e n t a n s p r ü c h e

=====

1. Medizinisches Gerät zum Inhalieren von Dosier-Aerosolen, enthaltend
 - a) ein zylindrisches Gehäuse (1) mit einer Aufnahmekammer (2) für einen Aerosolbehälter (3), und mit axial verlaufenden ersten Lufthauptkanälen,
 - b) ein an das Gehäuse koaxial anschließendes Mundstück (9), das gemeinsam mit dem Gehäuse (1) eine Zerstäubungs- und Verwirbelungskammer (6) bildet und an die ersten Lufthauptkanäle anschließende zweite Lufthauptkanäle (14a) aufweist, und
 - c) eine zwischen der Aufnahmekammer (2) und der Verwirbelungskammer (6) liegende Zwischenwand (1.1), die mit einer Stufenbohrung (5), deren den größeren Durchmesser aufweisender Bohrungsabschnitt in die Aufnahmekammer (2) und deren den kleineren Durchmesser aufweisender Bohrungsabschnitt als Aerosol-Auslaßöffnung an die Verwirbelungskammer (6) anschließen, und mit an die ersten Lufthauptkanäle angeschlossenen Luftzweigkanälen (7) versehen ist, die schräg zur Zwischenwand (1.1) verlaufen und die Stufenbohrung (5) umgebend in die Verwirbelungskammer münden.
2. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftzweigkanäle (7) an die ersten Lufthauptkanäle angeschlossen sind.
3. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) mehrere erste an der dem Mundstück (9) zugewandten Stirnseite des Gehäuses (1) offene Lufthauptkanäle (14.1) aufweist, in die seitliche Anschlußkanäle (14.2) münden.

4. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Lufthauptkanäle (14.3) die Aufnahmekammer (2) mit der Zerstäubungs- und Verwirbelungskammer (6) verbinden.
5. Medizinisches Gerät nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenwand (1.1) weitere die Lufthauptkanäle (14; 14.1; 14.3) mit der Verwirbelungskammer (6) verbindende Kanäle (7.1) aufweist, die die Luftzweigkanäle (7) umgebend derart in die Verwirbelungskammer (6) münden, daß durch diese Kanälen (7.1) strömende Luft eine entlang der Innenwand dieser Kammer (6) im wesentlichen axial gerichteten Mantelströmung erzeugen.
6. Medizinisches Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (9) einen zur Benutzerseite offenen Zylinderabschnitt aufweist, dessen Öffnungsquerschnitt im wesentlichen dem Innenquerschnitt des durch das Mundstück (9) gebildeten Abschnittes der Verwirbelungskammer (6) entspricht.
7. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) an seiner Innenwand axial verlaufende Abstandsstege (1.2) aufweist.

8. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) und das Mundstück (9) miteinander verschraubbar sind.
9. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aerosol-Auslaßöffnung (5.2) einen sich zur Verwirbelungskammer (6) düsenartig konisch erweiternden Querschnitt mit einem Öffnungswinkel zwischen 60° bis 120° , vorzugsweise etwa 90° , hat.
10. Medizinisches Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft-Zweigkanäle (7) in den sich konisch erweiternden Abschnitt der Aerosol-Auslaßöffnung (5.2) münden.
11. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Luft-Zweikanäle (7, 7.1) strahlenförmig in die Verwirbelungskammer (6) münden.
12. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mundstück (9) einen Durchmesser von 12 - 18 mm, vorzugsweise 15 mm, hat und unmittelbar in die Mundstücksöffnung (12) übergeht.
13. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Steuerung der durch die zweiten Lufthauptkanäle (14a) strömenden Luftmenge einerseits und der durch Luftzweigkanäle (7; 7.1) strömenden Luftmenge andererseits das Mundstück (7) in verschiedenen Drehstellungen fixiert mit dem Gehäuse (1) verschraubbar ist.

14. Medizinisches Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Lufthauptkanäle (14) durchlaufend durch das Gehäuse (1) hindurchgeführt sind.

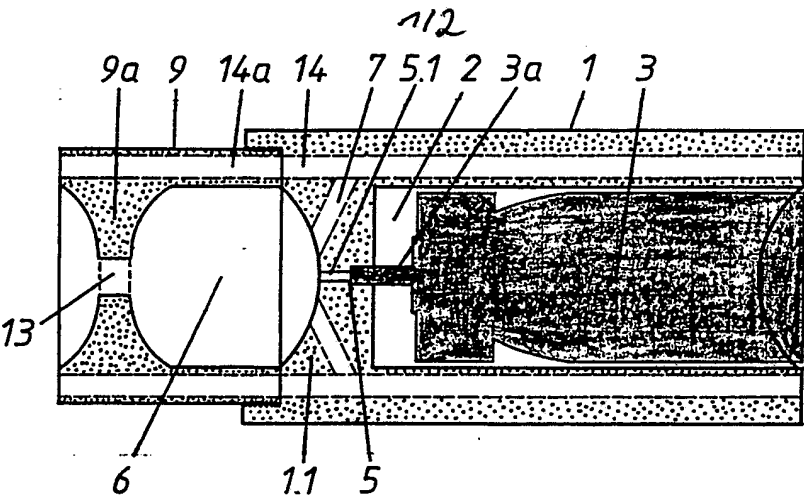


Fig. 1

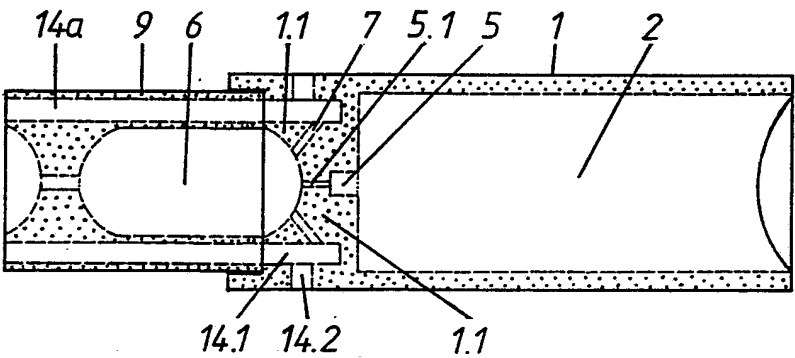


Fig. 2

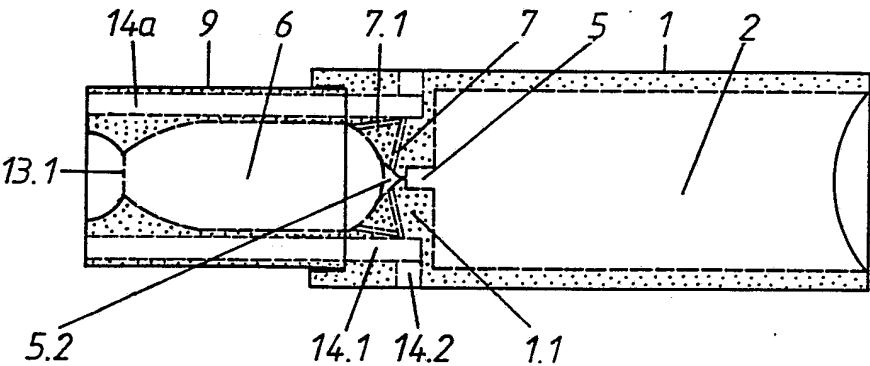


Fig. 3

2/2

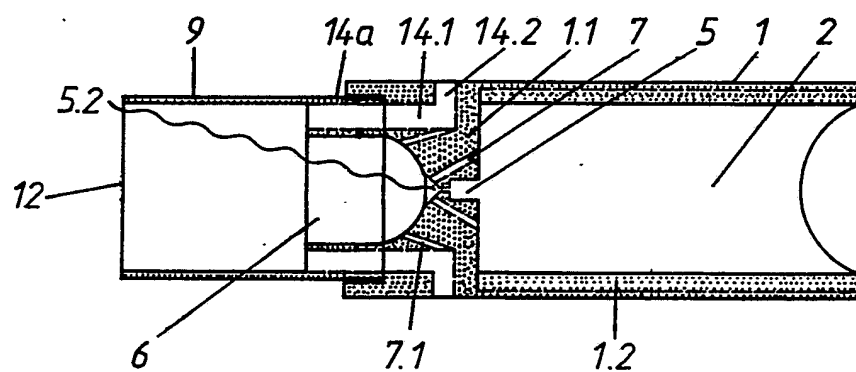


Fig. 4

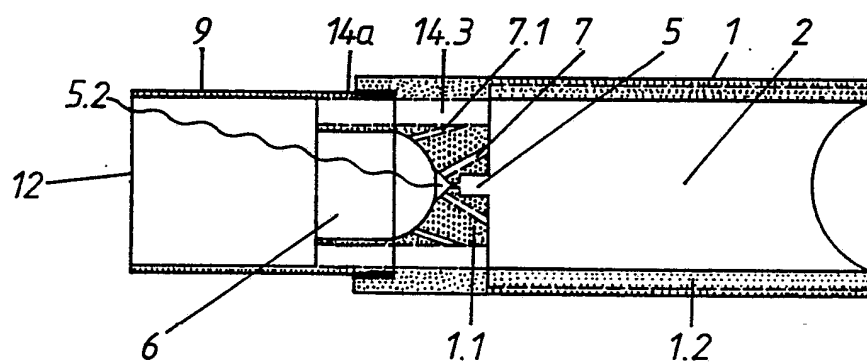


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE92/00723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.5 A61M 15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. 5 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | FR, A,1 378 213 (LABORATOIRES GOUPIL S.A.) 5 October 1964; see page 2, left hand column, line 3- right hand column , line 2; figures | 1 |
| A | EP, A,0 009 667 (NEWHOUSE) 16 April 1980 see abstract; figures 1-3 | 1 |
| A | US, A,3 980 074 (WATT ET AL) 14 September 1976 see abstract; figures 1-3 | 1 |
| A | EP, A, 0 308 524 ((VORTAN MEDICAL TECHNOLOGY, INC.) 29 March 1989; see abstract; figures 1,7 | 1 |
| X,P | DE, U,9 202 198 (KLEIN) 11 June 1992 see the whole document cited in the application | 1-3,5,8-14 |
| P,X | DE, U,9 113 361 (KLEIN) 12 December 1991 see the whole document | 1-3,8,11,13, 14 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 December 1992 (14.12.92)

Date of mailing of the international search report

11 January 1993 (11.01.93)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. DE 9200723
SA 64713**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 14/12/92

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| FR-A-1378213 | | None | |
| EP-A-0009667 | 16-04-80 | AU-A- 5070779 JP-A- 55040595 | 20-03-80 22-03-80 |
| US-A-3980074 | 14-09-76 | GB-A- 1478138 AT-B- 341110 AU-A- 7140874 BE-A- 817747 CA-A- 1027447 CH-A- 573754 DE-A- 2434421 FR-A- 2237646 JP-A- 50029285 NL-A- 7409646 SE-B- 412006 SE-A- 7409264 | 29-06-77 25-01-78 22-01-76 17-01-75 07-03-78 31-03-76 06-02-75 14-02-75 25-03-75 21-01-75 18-02-80 20-01-75 |
| EP-A-0308524 | 29-03-89 | None | |
| DE-U-9202198 | 11-06-92 | None | |
| DE-U-9113361 | 12-12-91 | None | |

| | | |
|---|--|---|
| I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ | | |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.K1. 5 A61M15/00 | | |
| II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE | | |
| Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷ | | |
| Klassifikationssystem | Klassifikationssymbole | |
| Int.K1. 5 | A61M | |
| Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸ | | |
| III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹ | | |
| Art. ^o | Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹² | Betr. Anspruch Nr. ¹³ |
| A | FR,A,1 378 213 (LABORATOIRES GOUPIL S.A.) 5. Oktober 1964 siehe Seite 2, linke Spalte, Zeile 3 - rechte Spalte, Zeile 2; Abbildungen --- | 1 |
| A | EP,A,0 009 667 (NEWHOUSE) 16. April 1980 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 --- | 1 |
| A | US,A,3 980 074 (WATT ET AL.) 14. September 1976 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 --- | 1 |
| A | EP,A,0 308 524 (VORTAN MEDICAL TECHNOLOGY, INC.) 29. März 1989 siehe Zusammenfassung; Abbildungen 1,7 --- | 1 |
| | | -/-- |
| <p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> | | |
| IV. BESCHEINIGUNG | | |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 14. DEZEMBER 1992 | | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 1 1. 01. 93 |
| Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT | | Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten ZEINSTRA H. |

| III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2) | | |
|--|--|--------------------|
| Art ° | Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X,P | DE,U,9 202 198 (KLEIN) 11. Juni 1992 siehe das ganze Dokument in der Anmeldung erwähnt --- | 1-3,5, 8-14 |
| P,X | DE,U,9 113 361 (KLEIN) 12. Dezember 1991 siehe das ganze Dokument ----- | 1-3,8, 11,13,14 |

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9200723
SA 64713

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14/12/92

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|---|--|
| FR-A-1378213 | | Keine | |
| EP-A-0009667 | 16-04-80 | AU-A- 5070779 JP-A- 55040595 | 20-03-80 22-03-80 |
| US-A-3980074 | 14-09-76 | GB-A- 1478138 AT-B- 341110 AU-A- 7140874 BE-A- 817747 CA-A- 1027447 CH-A- 573754 DE-A- 2434421 FR-A- 2237646 JP-A- 50029285 NL-A- 7409646 SE-B- 412006 SE-A- 7409264 | 29-06-77 25-01-78 22-01-76 17-01-75 07-03-78 31-03-76 06-02-75 14-02-75 25-03-75 21-01-75 18-02-80 20-01-75 |
| EP-A-0308524 | 29-03-89 | Keine | |
| DE-U-9202198 | 11-06-92 | Keine | |
| DE-U-9113361 | 12-12-91 | Keine | |

EPO FORM P0473